

Doupřesnění (výklad) obsahu zadávací dokumentace

Zadavatel požaduje předložení:

- 3D laserscaning budov, 3D model budov;
- mračno bodů interiéru;
- 2D dokumentace podlaží – výkresy všech půdorysů jednotlivých podlaží budov, včetně řádného kótování všech rozměrů, kótování všech tloušťek venkovních a vnitřních stěn, kótování všech rozměrů všech jednotlivých oken a dveří;
- půdorysy budov budou doplněny potřebným počtem řezů budovou tak, aby každý výkres řezu dal řádný obraz o rozměrech budov.

Pro zajištění požadované přesnosti budou geodeticky zaměřeny vlíčovací body.

Data budou zpracována v souřadnicovém systému S-JTSK, výškově BpV.

Model bude zpracován metodou laserového skenování (mračno bodů) v kombinaci s dalšími geodetickými metodami (např. stereofotogrammetrie - 3D mapování z leteckých měřických snímků ve 3. třídě přesnosti, mapování 3d scan UAV.....atp)

1. Pořízení laserscan pasportu

Zadavatel požaduje vytvoření 3D modelu všech budov uvedených v zadávací dokumentaci, a to formou laserového scanování. Minimální přesnost scanování je požadována se směrodatnou prostorovou odchylkou (xyz) skenovaného bodu maximálně 0,005 m. Nastavení rozlišení scanovacího zařízení je požadováno minimálně 30 mm @ 10 m (případně rozlišení vyšší). Výstupem bude barevné mračno bodů.

Účastník může výsledný model doplnit o 360° panoramatické fotografie z jednotlivých stanovišť s možností propojení a současného zobrazení (umožněno načtení pozic a orientací fotografií spolu s mračnem bodů; řídicí soubor např.csv s polohou, natočením kamery.....; S-JTSK, Bpv).

Výstup musí splňovat podmínky stanovené v rámci specifikace zpracování výkresové dokumentace skutečného provedení stavby a musí být ve formátu dgn (2D, 3D -V8), eventuálně dwg.

Výsledný 3D model bude Dodavatel vytvářet v rozsahu dle jednotlivých zadání odpovídajících potřebám Zadavatele.

Zadavatel požaduje vytvoření 3 různých úrovní geometrického a funkčního detailu (dle BIM výsledného 3D modelu), konkrétně:

- a) LOD 200 - hrubé konstrukce stavební bez rozlišení materiálů s přesností vynesení konstrukcí +/- 10 cm od laserscanu;
- b) LOD 300 - přesné vynesení stavebních konstrukcí s identifikací materiálů v případě, kdy bude k dispozici projektová dokumentace k dané lokalitě. Konstrukce budou vyneseny v požadované přesnosti +/- 2 cm od laserscanu;

- c) Technologický pasport - technologický pasport pokrývá část technického zařízení budov. Zadavatel požaduje, aby objekty technologického pasportu byly modelovány minimálně v LOD 300 (vyšší míra detailu je přípustná). Technologický pasport postihuje pouze viditelné objekty a nepostihuje jejich logické vazby.

Technická specifikace Pasportizace

Základem pro tvorbu 3D modelu je zaměření objektu pomocí laserscanu v kombinaci se sběrem dat o pasportizovaných konstrukcích. Základní zadání k atributům jednotlivých konstrukcí, které chce zadavatel sbírat, je součástí zadávací dokumentace nicméně se předpokládá, že požadavky budou ještě upravovány dle průběžné diskuse se zadavatelem.

Zaměřen bude kompletní stávající stav všech viditelných částí budovy a to vně i uvnitř. Stavební komponenty, které budou zakryty např. nábytkem, budou do modelu umístěny pouze přibližně (typicky zásuvky). Výsledkem pasportizace bude mračno bodů a zápisník obsahující atributové informace jednotlivých prvků (vázáno k místnosti).

Tvorba informačního modelu dle následujícího:

Tvorba 3D modelu viditelných konstrukcí

Stavební pasport

Informační model budovy, bude vytvářen v souladu s požadavky v zadávací dokumentaci. Na základě zaměření objektu bude možné vyhotovit model ve dvou úrovních LOD (Level of Development), které vychází z doporučení BIMFORUM.org.

LOD200 - svislé a vodorovné konstrukce bez rozlišení materiálů (vizuálně jako sádrový model), nosné i nenosné stěny, výplně otvorů bez detailu a členění a další viditelné části objektu. Podkladem pro modelaci bude laserscan, fotodokumentace a zápisník.

LOD 300 - svislé a vodorovné konstrukce oddělená nosná a nenosná část, základní identifikace dle převládajícího materiálu. Výplně otvorů s členěním dle skutečnosti, materiály přiřazeny tak, aby byly vizuálně správně (barevnost, přibližná textura tak by bylo možné rozeznat materiály na úrovni beton, dřevo apod.)

Aktuální stav jednotlivých LOD úrovní ke stažení zde <https://bimforum.org/LOD> .

Technologický pasport

TZB (technické zařízení budov) bude zpracováno do úrovně umístění koncových prvků v LOD300 (např. svítidla na úrovni LOD300 tj. jestli je bodové = kruh, čtverec, nebo liniové a v podobném detailu i ostatní koncové prvky).

U TZB půjde o tyto sítě:

- ZTI - kanalizace, voda, plyn – opticky viditelné trasy a koncové prvky (pokud se v budově nachází)
- ÚT - prvky otopné soustavy - opticky viditelné trasy a koncové prvky
- EL - koncové a ovládací prvky
- VZT - opticky viditelné trasy a koncové prvky (pokud se v budově nachází), včetně větracích mřížek

Specifikace zpracování výkresové dokumentace skutečného provedení stavby

1. Standardizace elektronické výkresové dokumentace ve formátu dgn (2D, 3D -V8), eventuálně dwg

A) Vytvoření struktur pro propojení informačního systému s výkresovou dokumentací

Ve stávající výkresové dokumentaci dwg půdorysů stavebních objektů bude provedeno:

- vytvoření uzavřené křivky (polyline) na vnitřní hranici každé místnosti
- vytvoření uzavřené křivky (polyline) okolo hranice každého ostrova uvnitř místnosti (například sloup, vestavek),
- uzavřené křivky budou v hladině Mist_obrys, hladina Mist_obrys bude mít tmavě šedou barvu, barva křivky bude řízena barvou hladiny. Styl čáry bude normální plná čára tenká. Uzavřená křivka nebude přetažena, bude mít tolik vertexů, kolik rohů je třeba pro vytvoření obrysu vnitřní hrany místnosti. Z křivky bude následně pro informační systém využit obvod a plocha.
- uzavřená křivka bude respektovat všechny výklenky a ústupky v místnosti
- hladina Mist_obrys bude nastavena na neviditelná, nebude uzamčena ani zamražena (pro dwg)
- vytvoření textu s označením místnosti, který bude vložen do každé místnosti a bude v hladině Mist_kod. Barva čísla místnosti bude řízena barvou hladiny, pro barvu hladiny Mist_popis možno použít černou, případně jinou vhodnou barvu.
- text s označením místnosti bude mít souvztažný bod uvnitř odpovídající křivky obrysu místnosti
- hladina Mist_kod bude nastavena na viditelná, nebude uzamčena ani zamražena (pro dwg)

B) Standardizace vizuálních vlastností a vnitřní struktury výkresů pro uživatele informačního systému

Pro uživatele výkresové dokumentace je třeba provést standardizaci rozčlenění struktur ve výkresu do standardizovaných hladin. Každý výkres bude posouzen zvlášť a dle úrovně údajů ve výkresu bude provedeno převedení výkresových entit do následující struktury hladin:

- 0 a defpoints - povinné hladiny bez obsažených entit
- Elektro - elektroinstalace
- ExcelTab - tabulka místností vložená do výkresu z MS Excel
- Koty - kóty délkové
- KotyPopis - označení rozměrů dveří, oken, obkladů
- Mist_cislo - označení místnosti pro daný výkres (například 3.01) a optimalizované pro tisk
- Mist_kod - označení místnosti jednoznačným kódem, souvztažný bod umístěn uvnitř polyline místnosti
- NadRezoveKce - konstrukce nad úrovní řezu (typicky se jedná například o nadpraží, průvlaky, části schodiště)
- Obklady - obklady
- PohledoveKce - konstrukce pod úrovní řezu (typicky se jedná například o části schodiště, parapety)

- Ramecek - rámeček okolo výkresu
- Razitko_xxxxx - hladina pro razítko a jeho struktury
- RezoveKce - konstrukce v úrovni řezu (typicky se jedná o nosné a nenosné zdi)
- RUZ - směrová růžice orientace výkresu
- Srafy_zdi - volitelně možno využít pro vyšrafování zdí jako uzavřených křivek
- Technika - technické vybavení
- Technologie_TZB - technologické zařízení budovy (typicky se jedná například o vzduchotechniku, uzávěry, hydranty, hasicí přístroje)
- Topení_radiator - radiátory
- VyplneDvere - dveře
- VyplneOkna - okna
- ZarizovaciPredmety - sanita
- Hladiny, které nebudou obsahovat žádné entity, budou ve výkresu zachovány jako prázdné. Všechny hladiny vyjma Mist_obrys budou nastaveny na viditelné.

Okolí budov:

Okolí budov bude zaměřeno v souladu s Metodikou pro geodetické zaměřování základní prostorové situace DTM kraje a pro práci s dokumentací a dokumentem „Stanovení podmínek zpracování a předávání geodetické části dokumentace skutečného provedení stavby podle § 20 odst. 3 písmeno c) zákona č. 200/1994 Sb., o zeměměřičství a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů, při plnění povinnosti stanovené podle § 20 odst. 3 písmeno b) zákona č. 200/1994 Sb., o zeměměřičství a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů pro digitální technickou mapu města Liberce“ (dokument, který byl součástí OZV města Liberec a je dostupný na webových stránkách města Liberec).

Prvky spadající typologií pod DTM kraje budou odevzdány do DTM kraje (doložit objednateli protokolem o předání).

Další prvky vyhotovené dle výše uvedeného dokumentu (Stanovení podmínek....) budou předány objednateli spolu s údaji v technické zprávě o vyhotovení celého díla.